

## 一种手写输入装置

### 技术领域

本发明涉及一种手写输入装置，更具体地说，涉及一种带有引导装置的可进行盲输入的字符手写输入装置。

### 背景技术

众所周知，使用最频繁、最基本的符号是从 0 到 9 的 10 个数字及 26 个英文字母，这些符号广泛应用于手机及掌上电脑等装置的输入装置上。有两种技术方法用于这些符号的输入。一种方法，类似于掌上电脑的键盘，为每一个符号提供一个相应的按键。另一种方法是一个键代表多个字符，如手机拨号键一样，通过多次按下同一键实现不同字符的选择。

在某些特定领域，盲输入是非常重要的。例如，在驾驶汽车拨打电话。因此，人们开发了多种基于触摸导向的输入装置。触摸导向就是利用形状的凹陷或突起以形成一个手指（尖）的触觉敏感表面。这使用户可以通过手指的触觉分辨各输入键的位置，从而实现盲输入。

根据触摸屏（或称为触摸板）结构特点的不同，有两种主要的电阻式触摸屏（或触摸板），即，电阻式数字矩阵触摸屏和电阻式模拟触摸屏。这两种不同的触摸屏分别应用在不同的应用领域。

基本上，数字矩阵触摸屏应用于单独的键区操作。它由单独的、易于触摸的键区组成，完成特定的功能。触摸板可以切换键区的开关状态，由关到开。数字式矩阵触摸屏广泛应用于提供公共信息的展示装置、工业装置控制面板和计算机的输入/输出装置。

作为一种符号输入装置，数字式矩阵触摸屏为每个字母和数字提供相应的键区，所以键区的个数和所要输入的字母和数字的个数是对应的，输入是采用敲击式的，因此很难实现盲输入和小型化。

模拟式触摸屏的一个广泛应用是掌上电脑、笔记本电脑的手写板。现有的手写符号（包括字母及数字）输入技术包括一个用于接受输入笔划的、拥有几千（或更多）矩阵传感单元的模拟式触摸板、

一个 MPU (处理单元) 用于编码、解码以及数据传送、一个手写识别软件。手写识别依赖于较为庞大的手写软件的功能, 而手写识别率一直是一个重要问题。另外, 正确的笔划顺序也直接影响识别率。

#### 发明内容

- 5 本发明的目的是提供一种字符的输入方案, 其能够使用符合人们的手写习惯的手写方式进行字符输入, 而不需要庞大的手写识别软件的支持, 并可以提高手写识别率, 实现盲输入, 使输入装置小型化。

根据本发明的第一方面, 提供了一种字符输入装置, 所述装置  
10 包括一个手写板, 其特征在于所述手写板包括:

输入面,

导引装置, 沿着预定轨迹设置在所述输入面上, 当进行输入时, 用于限定手写输入的笔划的走向, 导引手写使其沿着所述预定轨迹进行;

- 15 多个开关元, 其设置在所述预定轨迹上的特定位置上, 当手写输入特定的字符时, 所述多个开关元中被触发的开关元将产生相应的输出, 所述多个的开关元的输出的组合对应于所输入字符。

在本发明的第一方面中, 由于采用在导引装置导引下沿预定轨迹进行手写输入, 所以只需要很少的开关元, 相对于模拟型输入装置, 本发明极大地简化了手写识别, 省去了庞大的识别软件,  
20 提高了手写识别率; 相对于数字型输入装置, 极大地减小了体积, 使其能够小型化, 同时还能够进行盲输入。

根据本发明第一方面的第二方面, 所述预定轨迹为第一多个长度段和第二多个长度段组成的图形, 所述第一多个长度段包括  
25 以一闭合曲线上的顺序排列的第一多个点  $P_i$  的每两个相邻点之间的曲线段; 所述第二多个长度段是以所述闭合曲线内一点分别向以所述闭合曲线上的第二多个点  $P_j$  的连线构成, 其中所述第二多个点包括所述第一多个点。

根据本发明的第二方面的第三方面, 所述第一多个长度段包  
30 括六个长度段  $P_1P_2$ 、 $P_2P_3$ 、 $P_3P_4$ 、 $P_4P_5$ 、 $P_5P_6$ 、 $P_6P_1$ , 它是以

闭合曲线上的顺序排列的所述第一多个点 P1、P2、P3、P4、P5、P6 的每两个相邻点之间的曲线构成，而所述第二多个长度段包括六个长度段，它们分别是以所述闭合曲线内一点 P0 分别向所述闭合曲线上的第二多个点 P1、P2、P3、P4、P5、P6 连线构成的长度段 P0P1、P0P2、P0P3、P0P4、P0P5、P0P6。（图 1(c)）

根据本发明的第二方面的第四方面，所述第一多个长度段包括六个长度段 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6、P6P1，它是以闭合曲线上的顺序排列的所述第一多个点 P1、P2、P3、P4、P5、P6 的每两个相邻点之间的曲线构成，而所述第二长度段组包括两个长度段，所述两个长度段是所述闭合曲线内一点 P0 分别向所述闭合曲线上所述第二多个点 P1、P4 连线构成的长度段 P0P1、P0P4。（图 2(b)）

根据本发明的第二方面的第五方面，所述第一多个长度段包括六个长度段 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6、P6P1，它是以闭合曲线上的顺序排列的所述第一多个点 P1、P2、P3、P4、P5、P6 的每两个相邻点之间的曲线构成，而所述第二多个长度段包括八个长度段，它们分别是以所述闭合曲线内一点 P0 分别向所述闭合曲线上顺序的所述第二多个点 P1、P2、P23、P3、P4、P5、P56、P6 连线构成的长度段 P0P1、P0P2、P0P23、P0P3、P0P4、P0P5、P0P56、P0P6。（图 3(a)）

根据本发明的第二方面到第五方面的第六方面，所述第一多个长度段和第二多个长度段组成的图形基本上是中心对称的。

根据本发明的第二方面到第五方面的第七方面，其中所述第一多个长度段和第二多个长度段组成的图形基本上是轴对称的。

根据本发明的第二方面到第七方面的第八方面，所述第一多个长度段构成的闭合曲线是矩形、类矩形和椭圆、类椭圆形、以及 8 形和类 8 形的组中选择一个。

根据本发明的第二方面到第八方面的第九方面，所述多个开关元的特定位置设置如下：在所述第一多个长度段中，每个所述长度段上各设置一个开关元；在所述第二多个长度段中，在其中两个

长度段 P1P0 和 P0P4 的至少一个上设置一个开关元，其余的长度段上各设置一个开关元。

根据本发明的第十方面，所述导引装置是从包括可视的轨迹本身构成的视觉导引装置、所述开关元位于其中的凹槽和所述开关元位于其上的凸起中构成的触觉导引装置的组中选择一个。

根据本发明的第十方面，所述上述凹槽型导引装置和凸起型导引装置的横截面基本上是个梯形或半圆形。

根据本发明的第一方面到第十一方面的第十二方面，其中所述开关元是从包括电阻型开关、光电型开关、机械型开关、电容型开关的组中选择一个。

根据本发明的第一方面到第十二方面的第十三方面，其中所述的输入面包括触摸屏。

根据本发明的第十三方面的第十四方面，所述的电阻型开关是所述触摸屏上限定的键区。

根据本发明的第一方面到第十四方面的第十五方面，所述的输入的字符包括数字、字母以及用户自定义的字符。

根据本发明的第一方面到第十五方面的第十六方面，本发明的手写输入装置还包括：

微处理器单元和存储器，所述微处理器单元根据来自所述传感单元的组合开关信号，从所述存储器中所存储预先设定的查询表中，得到对应于所述开关信号组合的字符的编码，并将其输出。

根据本发明的第十六方面的第十七方面，所述的输出采用的接口包括串行接口、并行通讯口、USB 接口、红外口、蓝牙接口。

在第十六和第十七方面中，使用微处理器接收来自所述多个开关元的输出的组合，所述微处理器从存储预先设定的查询表的一个存储器中得到对应于所述多个开关元的输出的组合的字符的编码，并通过一个接口将其输出。

根据本发明的手写收入装置能够使用户可以用他的手指或笔在数字式矩阵触摸屏上，借助沿着笔划设置的导向装置的帮助，进行符号的输入，这种输入方法类似于在模拟式触摸屏上进行手写输入。

在一个输入组合中，符号的特征笔划可以通过判断几个键区（开关元）是否被按压进行识别。在本发明的优选实施例中，只采用 7 个或 11 个键区就可以实现字母或数字以及其它字符的手写输入，与目前现有的手写输入技术相比，本发明减少了键数，缩小了键盘的尺寸，简化了识别软件程序，并可提供更高的识别率。

#### 附图说明

- 图 1 (a) 是本发明的一个实施例的一个外形图。
- 图 1 (b) 为可以选择的键区的形状。
- 10 图 1 (c) 本实施例的一个笔划段结构图。
- 图 1 (d) 示出凹槽的截面。
- 图 1 (e) 详示了可以分离出来作为一个单独的导向沟槽平板的导引装置的结构。
- 图 1 (f) 为对应于图 1 (c) 在带有 11 个键区单元的带边框的星形
- 15 方案笔划定义表。
- 图 1 (g) 是包括一个处理电路的手写输入装置。
- 图 1 (h) 所示为键区组合成的预定义的码表。
- 图 1 (i) 本实施例工作流程图。
- 图 2 (a) 所示为另外一个实施例的外形图。
- 20 图 2 (b) 为本实施例的一个笔划段结构图。
- 图 2 (c) 为该方案中笔划定义表。
- 图 2 (d) 所示为键区组合成的预定义的码表。
- 图 3 (a) 和图 3 (b) 所示为另外一个实施例笔划结构图，二者的不同之处在于前者比后者多一个开关元。
- 25 图 3 (c) 对应于图 3 (a) 的笔划定义表。

#### 优选实施例详述

本发明提供一个手写识别装置。该装置使用户可以在一个触摸屏上用手指或笔借助于导向装置轻松地输入，同时，这个手写输入

30 识别装置可以正确地识别这些输入，从而输出相应的符号或命令。

本发明的一个实施例中，该装置包括一个手写板，它采用了一个触摸屏，它是一个矩阵式触摸屏，在其上设置一定数量的笔划段，并在这些笔划段上设置有键区（这些键区为一些开关元），用户通过触摸或按压不同的键区（开关元）组合进行输入。开关单元可以包括电阻式触摸屏/开关、光电型开关、机械型开关、电容型开关、电感型开关或其他敏感单元及其后续处理单元。这些开关元，在用户进行输入时，可以输出“开”状态或“关”状态。

同时，在触摸屏表面设置导向装置（本案例中为沟槽式导向装置，根据需要不同在其他方案中也可以是凸起式导向装置或目视式导向装置），该导向装置沿着字符的输入笔划设置。

用户借助于导向装置，在不用目视的情况，可以保证手指输入的运动沿着正确的笔划进行。导向沟槽的交叉部分设有浅浅的凹陷，使手指在输入时依靠触觉可以在此停顿一下从而更有利于实现盲输入。

触摸屏的键区阵列与一个 MPU 系统及其周边电路相连接，一个软件程序用于支持 MPU 的操作。MPU 对键区阵列进行扫描，以判断是否有键区被触摸（按压），并将扫描到的“开”状态作为输入存储在内存中。

当用户在导向沟槽的引导下通过手指或笔进行输入时，一系列的键区就会被按压。这些被按压的键区将触发相应的“开”状态。这些键区的“开”状态被 MPU 检测，并存储在 MPU 中。在本发明中，一个被输入的、系列的键区组合代表一个字符输入，并将由 MPU 中的软件进行处理。

在本发明的实施方案中，采用延时的方法来判断一个字符的输入过程是否结束。当一个键区被按下并释放后，时钟电路将启动一个特定的时间延迟来判定这个字符输入过程的结束。如果在该延时内没有键区输入，则表示这个输入过程结束。在其他方案中，也可以通过其它的方法表示一个字符输入过程的结束，如通过按压一个设定的特定键。

在输入一个字符的过程中，由一系列“开”状态组成的输入组

合将被存储，并与存储在 MPU 中的码表中的预定义的“开”状态组合进行比较。如果在码表中有相对应的输入组合，MPU 将通过 RS232 通讯串口（或者是并行通讯口、USB 接口、红外口、蓝牙或者其它通讯方式）输出一个符号信号或一个命令信号。如果该输入组合与码表中的所有的组合都不匹配，该次输入将被忽略，同时一个命令将被送到扬声器。扬声器将发出这是一个无效输入的语音提示。

在本发明中，在一个字符或命令的输入过程中，同一键区的多次按压将仅被视为一次有效的键区输入。

根据本发明的手写收入装置能够使用户类似于在模拟式触摸屏上进行手写输入，可以用他的手指或笔在数字式矩阵触摸屏上，借助沿着笔划设置的导向装置的帮助，进行符号的输入。在一个输入组合中，符号的特征笔划可以通过判断几个键区是否被按压进行识别。与目前现有的手写输入技术相比，本发明减少了键数，缩小了键盘的尺寸，简化了识别软件程序，并可提供更高的识别率。

图 1(a)是本发明的一个实施例的一个外形图，包括一个边框星形手写板 2，一个矩阵式触摸屏 1，玻璃或聚合物基底 4 和触摸表面 3。该矩阵式触摸屏包括 11 个键区，这些键区组成一个阵列，包括键区 1a，键区 2a，键区 3a，键区 4a，键区 5a，键区 6a，键区 7a，键区 8a，键区 9a，键区 10a 和键区 11a。在本实施案例中，触摸屏尺寸为 35mm 宽，45mm 长。

图 1(b)为可以选择的键区的形状，如图所示的直径为 3~6mm 的圆盘 5，或者是宽 3~6mm，长 5~8 mm 的带圆角的长方形 6，长方形 7 或椭圆形 8。

图 1(c)为边框星形方案的笔划段的笔划段结构示意图，其中的虚线表示输入轨迹构成的图形的示意，阴影部分表示导引装置的布局示意，黑圆点表示键区，也就是开关元；从每个开关元上引出的线表示开关元的输出线。开关元的具体实现方式及其供电方式对本领域的技术人员是公知的，这里省略。该方案包括 11 个笔划段，即 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6、P6P1，以及 P0P2、P0P3、P0P5、P0P6 和 P1P0P4 构成，每个笔划段上设置一个开关元（键区）。在

本实施方案中笔划段为 4~6mm 宽。为了更清楚地显示, 这些笔划段被分成独立的笔划段。每个笔划段上布置一个键区, 10 个数字和 26 个英文字母以及其它的符号或控制命令可以用这 11 个笔划段构成的不同输入组合或者说由开关元的输出的组合来表示。从多个开关元的输出可以连接到一个 MPU 上以便进行处理, 如后面所述; 或/和直接或通过适当的接口连接到其它设备上, 比如 PC, 或显示设备上。

在本说明书中, 我们把两个点例如 P1P2 之间的长度称为一个长度段, 一个笔划段可能就是一个长度段, 也可能由两个或以上的长度段组成, 例如, 上述的笔划段 P1P0P4 就是由 P1P0 和 P0P4 两个长度段组成。

如图 1(d), 上述笔划段被 7 个高为 0.5mm - 1.5mm 的突起部分包围, 即图 1(a) 中所示的 6 个三角形突起, 1c, 2c, 3c, 4c, 5c 和 6c, 以及一个边界突起 7c, 这些突起部分粘贴在触摸屏的表面, 这些触摸屏表面的突起从上表面 9 到下表面 11 时有一个坡度 10, 从而形成下凹的浅沟槽。这使用户在书写输入时可以通过手指的触觉沿着正确的笔划进行书写。

见图 1(e). 导向沟槽也可以分离出来, 作为一个单独的导向沟槽平板。图 1e 详示了导向沟槽平板的结构。导向沟槽平板 12 覆盖在触摸屏 1 的表层 3 上, 它的突起部分的结构与尺寸与图 1 中所示的边框星形导向沟槽手写板一样。11 个沟槽孔 1e, 2e, 3e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e 和 11e 分布在导向沟槽平板的底部, 与触摸屏上的键区阵列相对应。在本设计中, 沟槽孔为圆形, 直径比键区大约 1.0 至 1.5 mm。导向沟槽平板的结构中, 板底部的厚度约为 0.2mm, 突起部分的高度为 0.5mm 至 1.5mm。

图 1(f) 为对应于图 1(c) 在带有 11 个键区单元的边框星形方案中键区组合的定义表, 以表示相应的数字与字母。当用户用手指或笔在触摸屏上输入一个符号时, 例如数字 8, 代表“8”的 8 个笔划段的键区, 即 1a, 2a, 5a, 6a, 7a, 10a 和 11a 将被按压。而且, 按压键区将依次地触发相应的键区的“开”状态。在本实施方案中, 不同的键区系列组合将代表不同的符号。



事实上, 在图 1(c) 中, 其它不变, 可以将长度段 P1P0 和 P0P4 分别定义成一个笔划段, 即在 P1P0 和 P0P4 上各放一个开关元, 利用这个结构, 本领域的技术人员很容易构划出与图 1(f) 所示的定义表相同或不同的定义表。

- 5        在本发明中, 键区组合的定义表示这些键区的组合而不是排列, 即与顺序无关, 例如改变键区的被按压的顺序并不会改变键区组合本身。例如, 数字 1 即可能是键区 5b 和 10b, 也可以是键区 10b 和 5b。

10       图 1(g) 是包括一个处理电路的手写输入装置, 包括 MPU、存储器, 它的工作过程如下:

MPU 执行对键区阵列的不间断扫描, 以检测是否有键区被按压。

“开”状态或“关”状态分别用来表示键区被按压或没有被按压。

- 15       “开”状态将被存储在寄存器中, 并在这个字符输入过程结束后进行处理。一个输入组合就是在一个输入过程中的一系列的键区输入组合, 输入过程通过预设的时间间隔分离。时间间隔在时钟电路预先设定, 用于将一个输入组合与下一个输入组合分开。在本实施方案中, 时间间隔预设为 300ms。在预设的时间间隔内发生的键区输入将被认为是同一个输入组合。在本方案中, 对一个键区的多次按压将被视为一次有效输入。在一个输入组合中, 一系列的被按压的键区的“开”状态被存储在寄存器中。

- 20       图 1(h) 中所示的键区组合为预定义的码表, 并存储在存储器中。一个预定义的输入组合代表一个特定的数字或字母, 并产生相应的输出。输入组合将与码表中预定义的组合进行比较。如果输入组合与码表中的一个预定义组合相匹配, MPU 将输出一个字符信号 (或者是命令信号), 在本方案中, 为一个 ASCII 字符编码。如果码表中没有相匹配的输入组合, MPU 将此次输入作为无效输入进行处理, 并且, 在本方案中, MPU 将向扬声器发送一个命令, 以表示此输入组合为一个未定义的键区组合。

在本实施方案中, 采用了 RS232 串行通讯接口作为输出接口。

- 30       复位电位允许对处理系统进行复位操作。

图 1(i) 是 MPU 软件流程图，所示的程序流程图表示了本实施方案中 MPU 对输入组合的处理方法，包括：

1. 通过对键区阵列加上电压，键区的状态可以通过测量键区的输出电压获得。程序对每个键区进行持续扫描，从而检测到被按压的键区的“开”状态。
2. 当第一个键区被按压时就表示一个输入过程的开始。
3. 程序将存储被按压键区的“开”状态在寄存器中，并在该键区被释放时立即开始一个延时程序。程序对每一个被按压的键区进行上述操作。如果在延时间隔内检测到新的键区被按压，则表示该输入过程没有结束，转到 3 继续处理。
4. 如果在一个延时无检测到“开”状态，扫描过程将结束，一系列的“开”状态被顺序存储在寄存器中。MPU 转入输入数据处理。
5. 输入组合将会与在码表中的预定义组合进行比较。如果有相匹配的组合，程序将输出一个 ASCII 字符编码。如果没有相匹配的组合，程序将转入扬声器电路，提示此次输入为无效输入。然后程序将清空寄存器，结束此次输入。

下面介绍另一种带有矩阵式触摸屏的沟槽导向式手写板的结构即数字 8 形方案。除了笔划段的构成外，本实施例与上述边框星型方案基本上是相同的。该实施方案的描述如下。

图 2(a) 中所示的数字 8 形方案的矩阵式触摸屏包括 7 个键区，即键区 1f, 2f, 3f, 4f, 5f, 6f 和 7f。在本实施方案中，触摸屏的尺寸为 30~40mm 宽，40~50mm 长。

图 2(b) 所示的数字 8 形笔划段的布置结构，由 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6、P6P1，以及 P1P0P4 笔划段构成。

如图 2(a) 所示，导向沟槽包围上述 7 个宽为 4~6mm 的笔划段，即图 2(a) 中所示的 1d, 2d, 3d, 4d, 5d, 6d 和 7d，相当于图 2(b) 中的 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6、P6P1，以及 P1P0P4，这 7 个笔划段形成数字 8 的形状。为了便于区分，这些笔划段被分成独立的笔划段。每个笔划段被布置一个键区。10 个数字及 26 个英文

字母，以及一些其它的符号或控制命令，可以由这 7 个笔划段的不同组合来表示。

图 2(c) 是上述 7 个笔划段与字符的对应的定义表。

在本实施例中，导向沟槽的轨迹是由一个由 6mm 宽的带圆角的  
5 边框及一个宽也是 6mm 的位于边框中央的横线组成。浅浅的下凹导向沟槽是由边界突起 1g、上突起 2g 和下突起 3g 所形成的。边界突起的内边形状为带圆角的长方形，其边为从顶部向底部的斜坡。上突起及下突起为圆盘状，直径约为 6~8mm，其边也为从顶部向底部的斜坡。上突起及下突起的形状也可以是椭圆形、带曲线的雨滴形  
10 (见图 2(a))。

图 2(d) 为预定义的键区码表，用以代表数字及字母。该定义用于如图 2(a) 所示的 7 个键区，即 1f, 2f, 3f, 4f, 5f, 6f 和 7f, 的数字 8 型实施方案。例如，由键区 1f、2f, 3f, 4f, 5f, 6f 和 7f 组成的键区组合即表示数字 8。

15 图 3(a) 为一种边框米形手写板的笔划段结构图。它将中间的一个笔划段分成两个笔划段，并分别设置有一个键区，具体地说，该笔划段结构图包括 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6, P6P1, 以及 P0P1、P0P2、P0P23、P0P3、P0P4, P0P5, P0P56、P0P6。

图 3(b) 是本发明的另一个实施例，所示为边框米形手写板的笔  
20 划段的平面图，示意笔划段及开关元的排列方式。如图所示，笔划段结构图包括 P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6, P6P1, 以及 P1P0P4、P0P2、P0P23、P0P3、P0P5, P0P56、P0P6, 键区布置在每个笔划段的之上。与图 3(a) 不同在于，这个实施例将长度段 P1P0 和 P0P4 合成为一个笔划段。

25 图 3(c) 为使用图 3(a) 所示的笔划段结构图的一种笔划段与字母数字对应定义图例。

显然，本领域的技术人员可以根据本发明的原理，很容易构想出图 3(b) 所示笔划结构所对应的字母、数字对应定义表。

还可以有其它的变型，例如图 3(a) 和图 3(b) 中上面的笔划  
30 段及下面的长度段 (即 P2P3、P5P6) 也可以分别被分成两个笔划段。

其它工作原理和上述的实施例完全相同。

本领域的技术人员会理解，根据本发明公开的原理，可以使用其它数量长度段，例如，第一多个长度段不一定只包括六个长度段，当然可以根据需要包括更多或更少的长度段。相应地，第二多个长度段也随之作相应的调整

上面根据具体实施例说明了本发明，在此所描述的仅是举例。在不脱离本发明的精神的前提下可以对在此所描述的这些附图做出多种改变。

例如，在实施例中使用的是电阻触摸板，键区是触摸板上限定的一个区域，但是，本领域的技术人员会想到，这些键区（可能还包括适当的电路）起着开关的作用，所以任何合适的开关都可以代替这些电阻型开关，例如，可以不使用触摸板，而是在一个输入板上按本发明所公开的构思设置机械开关、光电开关（例如类似于光电鼠标所采用的）或者电容式开关，如果采用磁性笔输入的话还可以采用磁性开关，都可以实现本发明。

另外，本发明的实施例中开关元都是置于基本上在比划段的中间位置，根据本发明的原理，这不是必需的，只要将开关元设置在比划段上即可；另外，可以在一个笔划段上设置多个开关，这种情况下可将该一个笔划段上的这多个开关的输出进行 AND 运算（被触发的开关元输出低电平时）或进行 OR 运算（被触发的开关元输出高电平时）而获得一个输出，因此，在本说明书中我们将由一个或多个开关形成的这种开关装置称为开关元，显然，包括多个开关的开关元这种配置可以提高输入灵敏度。

另外，导引装置在上面描述为一个凹槽。事实上，导引装置设置成一个凸起也是可行的，前者开关元设置在凹槽中，后者开关元设置在凸起上；另外，实施例中导引装置的横截面示例为梯形，显然，其它形状也是可能的，例如，半圆形。

另外，上述的导引装置允许用户根据触觉进行盲输入。在允许在视觉引导下的输入的情况下，引导装置可以简单的是画出或印刷上线条构成的可视笔划轨迹，用户沿着笔划轨迹手写，也可

实现输入。

另外，在本发明的实施例中，笔划结构图的外形基本上是个矩形，笔划结构图基本上是一个对称图形，但是，本领域的普通技术人员很容易理解，笔划结构图的外形可以采用任何合适的形状。而且采用非对称图形同样可以实施本发明。例如，实施例中的 P0 点不一定位于图形的几何中心，例如，笔划结构图的外形可以是矩形，椭圆形，8 字型，平行四边形，鸭梨形，多边形等。

另外，本发明中，显然的是，不但可以输入字母、数字，还可以输入用户自定义的字符，例如如用于控制大小写的字符。

10 另外，本发明的处理电路既可以与包括输入面、开关元、导引装置的手写板结合在一块，亦可是分离的，例如，手写板使用合适的连接耦合到 PC 上，用 PC 代替处理电路。

所有这些变型都被认为是所请求保护的发明的一部分。

15 在本发明的优选实施例中，只采用少数（例如 7 个或 11 个）键区就可以实现字母或数字以及其它字符的手写输入，与目前现有的手写输入技术相比，本发明减少了键数，缩小了键盘的尺寸，简化了识别软件程序，并可提供更高的识别率。

20 虽然在此已经详细地描述了优选的实施例，但是对于相关领域的普通技术人员来说在不脱离本发明的精神范围的前提下构造出不同的修改、增加、替换等是显然的，因此认为这些不同的修改、增加、替换等落在后下面的权利要求所界定的本发明的范围内。

## 权 利 要 求

1. 一种用于输入字符的手写输入装置，包括一个手写板，其特征在于所述手写板包括：

5       输入面，

      导引装置，沿着预定轨迹设置在所述输入面上，当进行输入时，用于限定手写输入的笔划的走向，使得手写沿着所述预定轨迹进行；

      多个开关元，其分别设置在所述预定轨迹上的特定位置上，  
10   每个所述开关元具有一个输出，当手写输入字符时，所述多个开关元中被触发的开关元将分别产生相应的输出，所述多个的开关元的输出的组合对应于所输入字符。

      2. 如权利要求 1 的手写输入装置，其中，所述预定轨迹为第一多个长度段和第二多个长度段组成的图形，所述第一多个长度段包括以一闭合曲线上的顺序排列的第一多个点 ( $P_i$ ) 的每两个相邻点之间的曲线段；所述第二多个长度段是以所述闭合曲线内一点 ( $P_0$ ) 分别向所述闭合曲线上的第二多个点 ( $P_j$ ) 的连线构成，其中所述第二多个点包括所述第一多个点。

      3. 如权利要求 2 的手写输入装置，其中，所述第一多个长度段包括六个长度段 ( $P_1P_2$ 、 $P_2P_3$ 、 $P_3P_4$ 、 $P_4P_5$ 、 $P_5P_6$ ， $P_6P_1$ )，它是以闭合曲线上的顺序排列的所述第一多个点 ( $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 、 $P_5$ 、 $P_6$ ) 的每两个相邻点之间的曲线构成，而所述第二多个长度段包括六个长度段，它们分别是以所述闭合曲线内一点 ( $P_0$ ) 分别向所述闭合曲线上的第二多个点 ( $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 、 $P_5$ 、 $P_6$ )  
25   连线构成的长度段 ( $P_0P_1$ 、 $P_0P_2$ 、 $P_0P_3$ 、 $P_0P_4$ 、 $P_0P_5$ ， $P_0P_6$ )。

      4. 如权利要求 2 的手写输入装置，其中，所述第一多个长度段包括六个长度段 ( $P_1P_2$ 、 $P_2P_3$ 、 $P_3P_4$ 、 $P_4P_5$ 、 $P_5P_6$ ， $P_6P_1$ )，它是以闭合曲线上的顺序排列的所述第一多个点 ( $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 、 $P_5$ 、 $P_6$ ) 的每两个相邻点之间的曲线构成，而所述第二长度段组  
30   包括两个长度段，所述两个长度段是所述闭合曲线内一点 ( $P_0$ )

分别向所述闭合曲线上所述第二多个点 (P1, P4 连线构成的长度段 (P0P1、P0P4) )。

5 5. 如权利要求 2 的手写输入装置, 其中, 所述第一多个长度段包括六个长度段 (P1P2、P2P3、P3P4、P4P5、P5P6, P6P1), 它是以闭合曲线上的顺序排列的所述第一多个点 (P1、P2、P3、P4、P5、P6) 的每两个相邻点之间的曲线构成, 而所述第二多个长度段包括八个长度段, 它们分别是以所述闭合曲线内一点 (P0) 分别向所述闭合曲线上顺序的所述第二多个点 (P1、P2、P23、P3、P4、P5、P56、P6) 连线构成的长度段 (P0P1、P0P2、P0P23、P0P3、10 P0P4、P0P5, P0P56、P0P6) 。

6. 如权利要求 2-5 任一的手写输入装置, 其中所述第一多个长度段和第二多个长度段组成的图形基本上是中心对称的。

7. 如权利要求 2-5 任一的手写输入装置, 其中所述第一多个长度段和第二多个长度段组成的图形基本上是轴对称的。

15 8. 如权利要求 2-7 任一的手写输入装置, 其中, 所述第一多个长度段构成的闭合曲线是矩形、类矩形和椭圆、类椭圆形、以及 8 形和类 8 形的组中选择一个。

9. 如权利要求 2-8 任一的手写输入装置, 其中, 所述多个开关元的特定位置设置如下: 在所述第一多个长度段中, 每个所述20 长度段上各设置一个开关元; 在所述第二多个长度段中, 在其中两个长度段 (P1P0 和 P0P4) 的至少一个上设置一个开关元, 其余的长度段上各设置一个开关元。

25 10. 如权利要求 1-9 任一的手写输入装置, 其中所述导引装置是从包括可视的轨迹本身构成的视觉导引装置、所述开关元位于其中的凹槽和所述开关元位于其上的凸起中构成的触觉导引装置的组中选择一个。

11. 如权利要求 10 的手写输入装置, 所述上述凹槽型导引装置和凸起型引导装置的横截面基本上是个梯形或半圆形。

30 12. 如权利要求 1-11 任一的手写输入装置, 其中所述开关元是从包括电阻型开关、光电型开关、机械型开关、电容型开关

的组中选择一个。

13. 如权利要求 1 - 12 任一的手写输入装置，其中所述的输入面包括触摸屏。

14. 如权利要求 13 任一的手写输入装置，其中所述的电阻型  
5 开关是所述触摸屏上限定的键区。

15. 如权利要求 1 - 14 任一的手写输入装置，其中所述的输入的字符包括数字、字母以及用户自定义的字符。

16. 如权利要求 1 - 15 上述任何一个权利要求的手写输入装置，其中还包括：

10 微处理器单元和存储器，所述微处理器单元根据来自所述传感单元的组合开关信号，从所述存储器中所存储预先设定的查询表中，得到对应于所述开关信号组合的字符的编码，并将其输出。

17. 如权利要求 16 的手写输入装置，其中所述的输出采用的接口包括串行接口、并行通讯口、USB 接口、红外口、蓝牙接口。

15



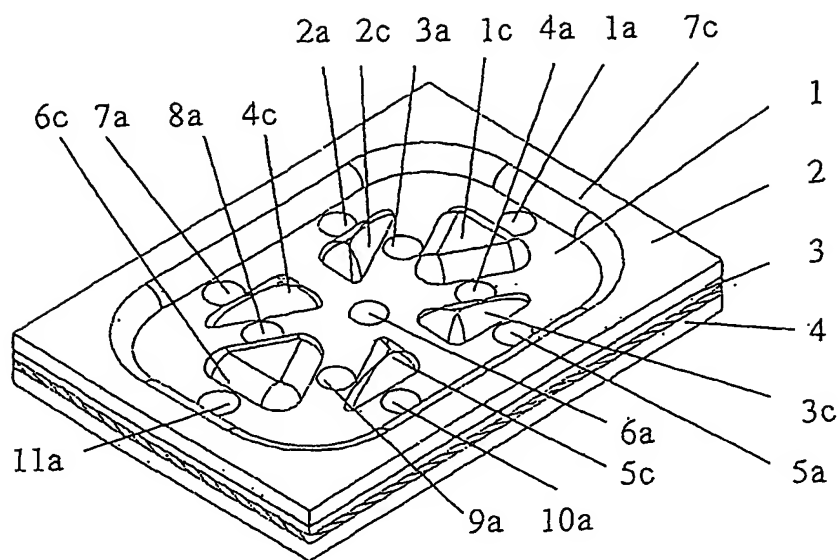


图 1(a)

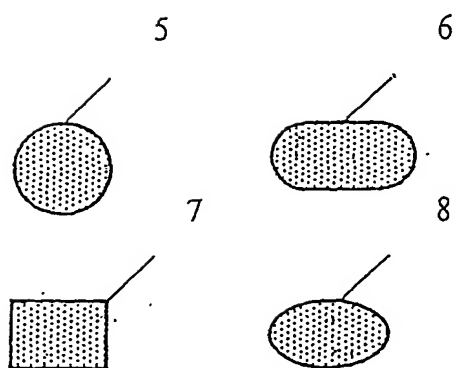


图 1(b)

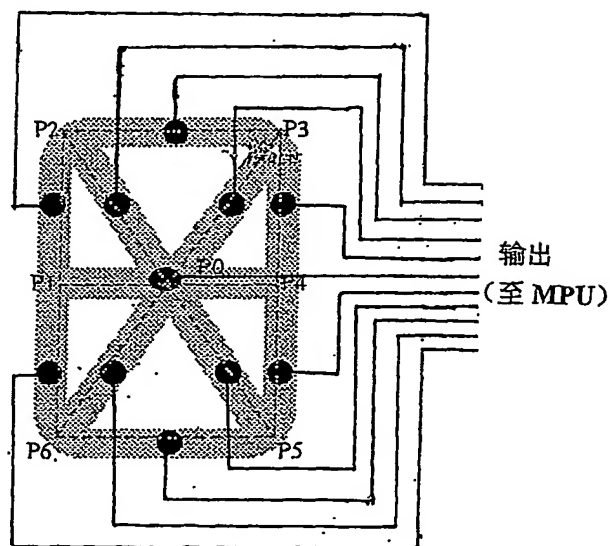


图 1(c)

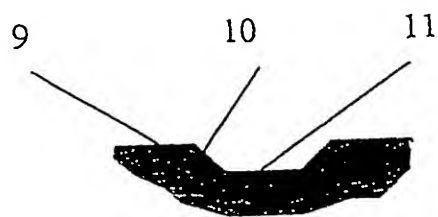


图 1(d)

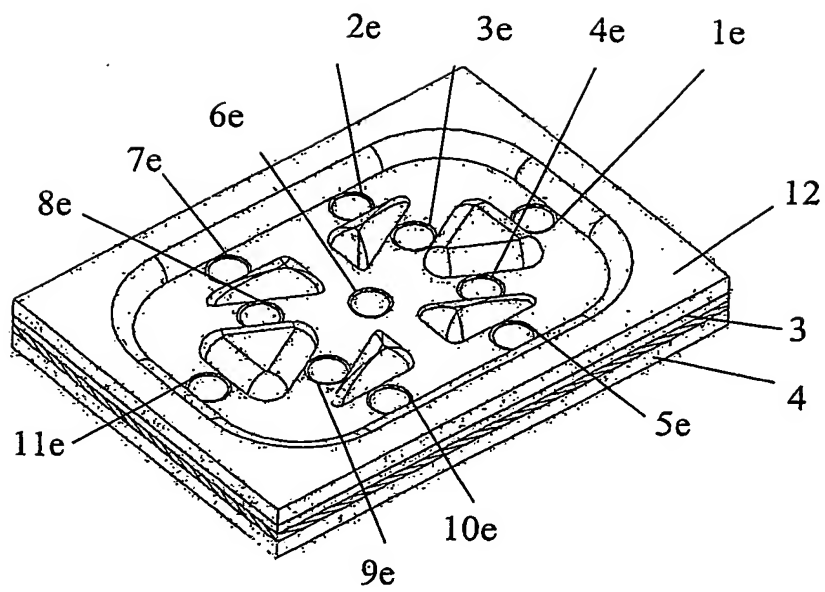
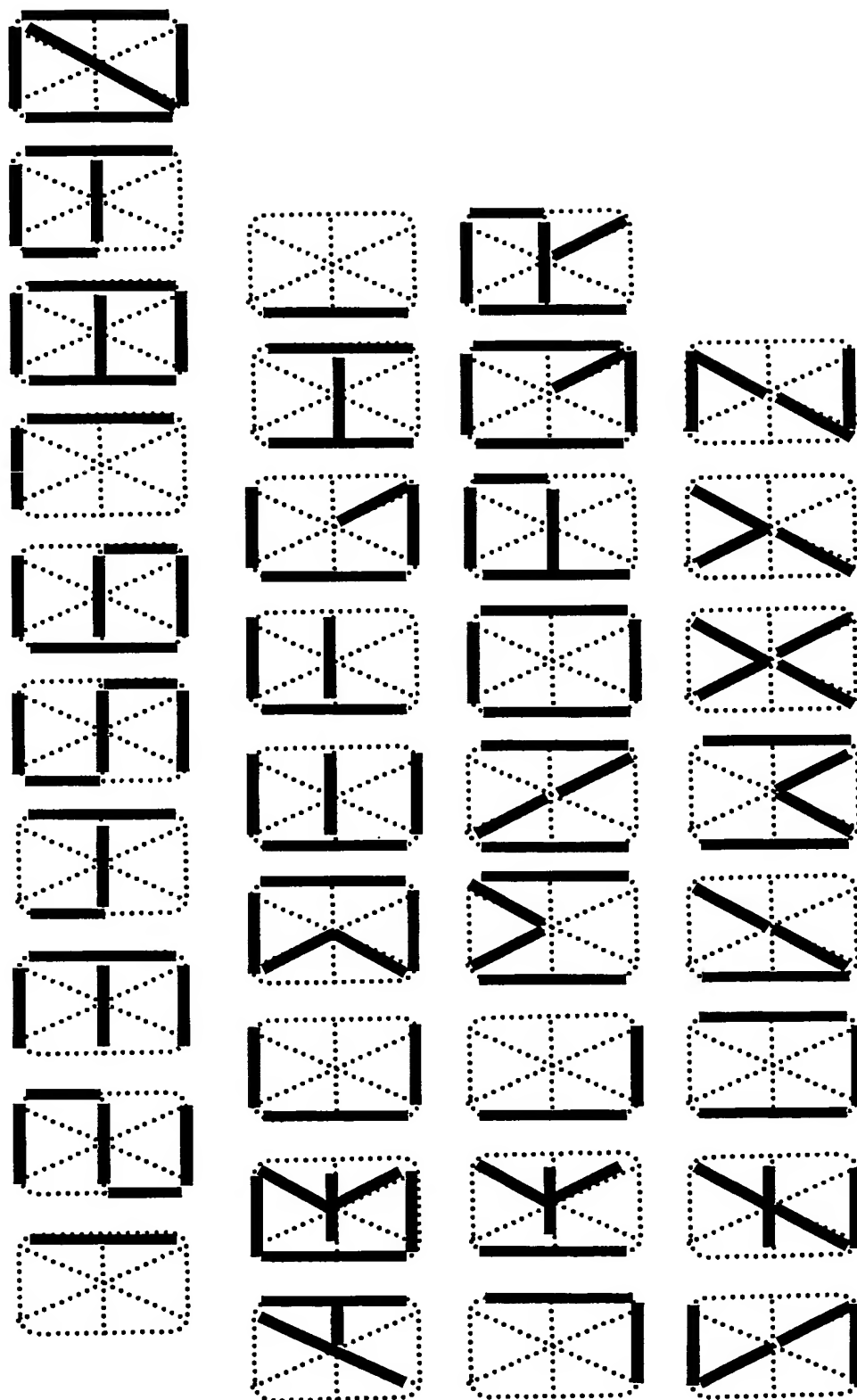


图 1(e)



1 (f)

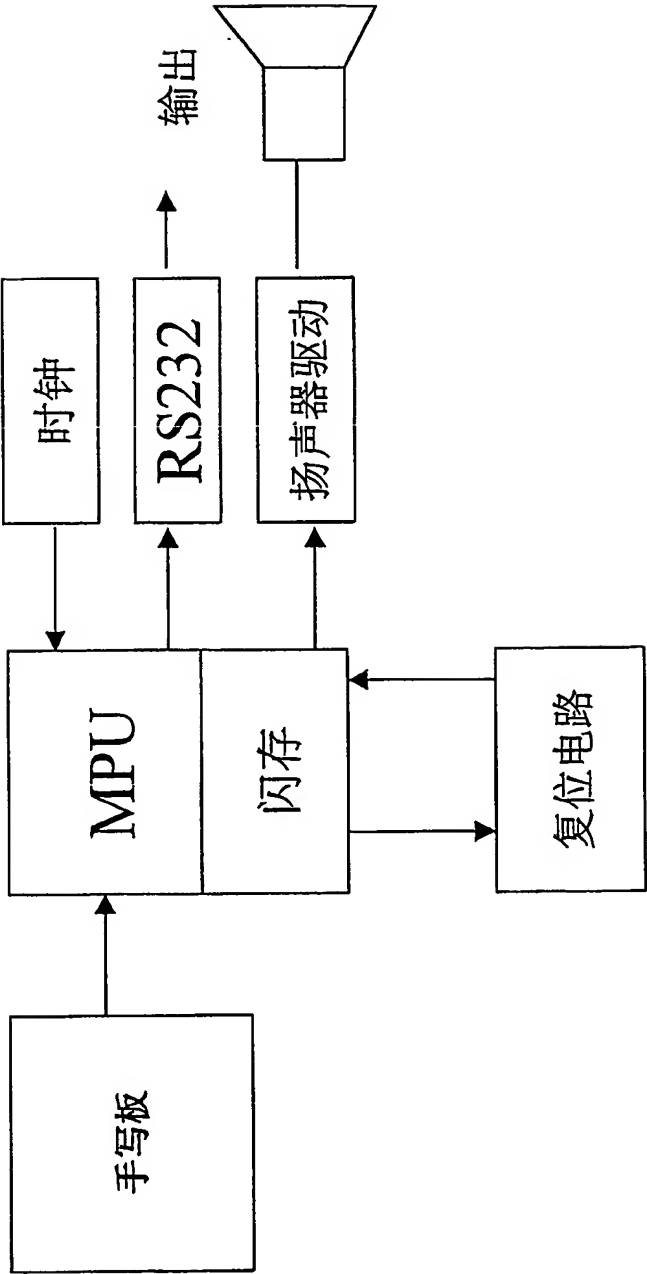


图 1 (g)

5/11

数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0			
键区 组合		1a	1a	2a	1a 2a	1a 2a	1a	1a 2a	1a 2a	1a 2a	4a 5a 6a 7a 8a		
	5a	5a 6a 7a	5a 6a	5a 6a	6a	6a 7a	5a	5a 6a 7a	5a 6a	5a			
	10a	11a	10a 11a	10a	10a 11a	10a 11a	10a	10a 11a	10a	10a 11a			
字母	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
键区 组合		1a 2a	1a 2a	1a 3a	1a 2a	1a 2a	1a 2a	2a	2a		2a	2a	2a 3a 4a 5a
	4a 5a 6a 8a	4a 6a 7a 9a		5a 8a	6a 7a	6a 7a		5a 6a 7a		5a	4a 6a 7a 9a	7a	7a
	10a	11a	11a	10a 11a	11a		9a 11a	10a		10a 11a		11a	10a
字母	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
键区 组合	2a 3a	1a 2a	1a 2a	1a 2a	1a 2a	1a	3a	2a	2a	2a			1a
	5a 7a 9a 10a	5a 7a 10a 11a	5a 6a 7a	5a 7a 10a 11a	5a 6a 7a		4a 6a 8a	5a 7a	4a 7a 8a	5a 7a 8a 9a 10a	3a 4a	3a 4a 8a	4a 8a 11a

图 1(h)

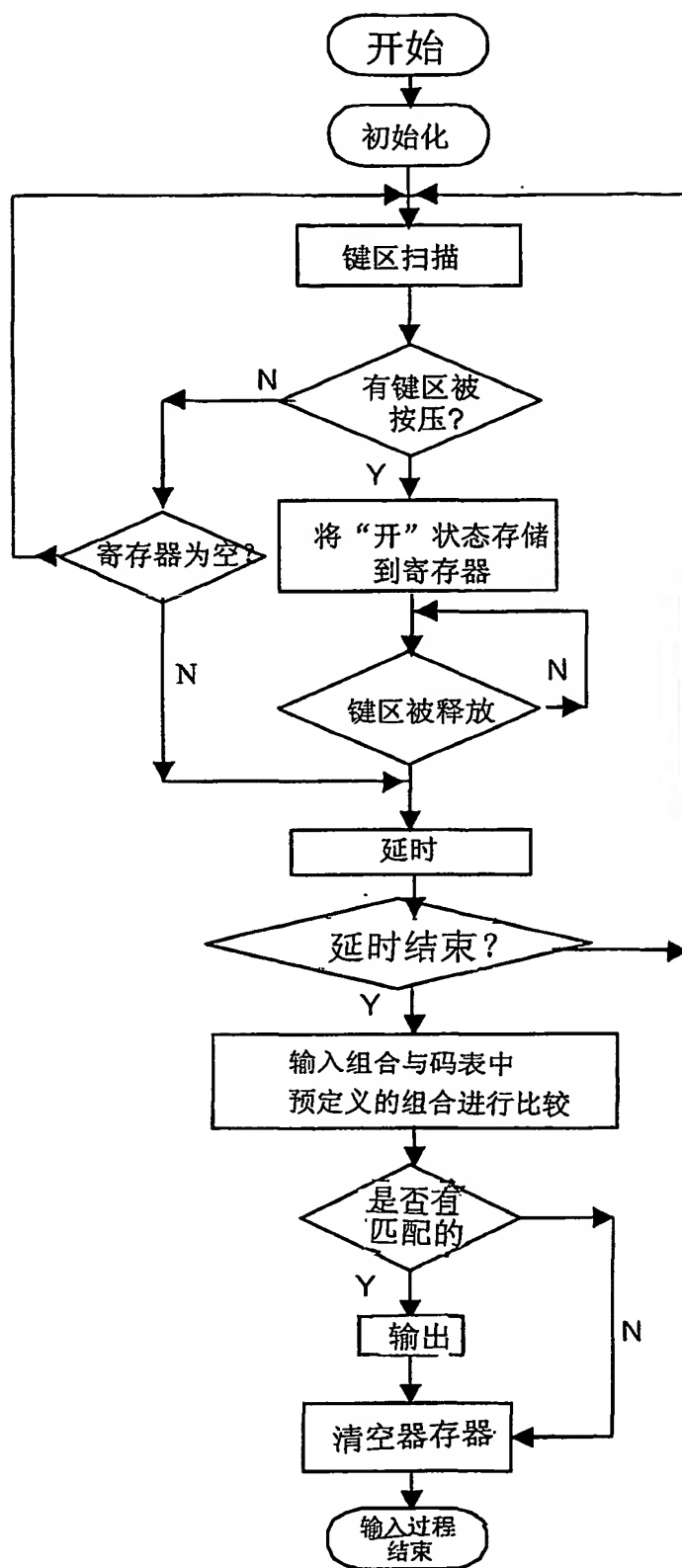


图 1(i)

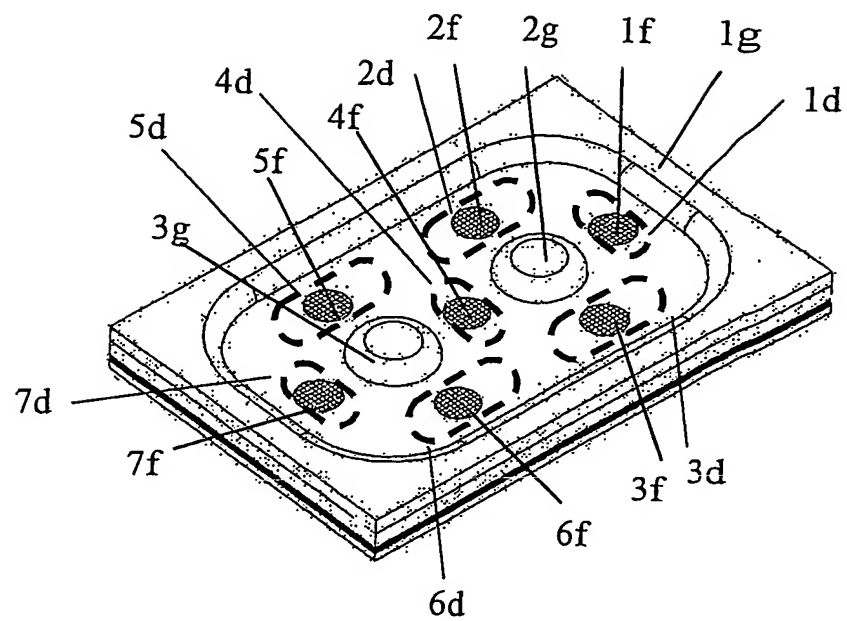


图 2(a)

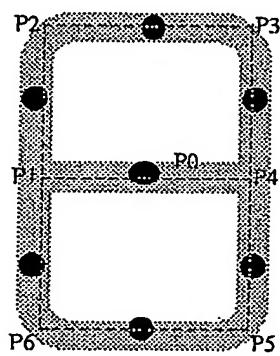










































图 2(b)

8/11

<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>0</i>
									
									
									
									



























<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>			
															
															

图 2(c)



数字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0			
键区组合	3f	1f 3f 4f 5f 6f 7f	1f 3f 4f 6f 7f	2f 3f 4f 6f	1f 2f 4f 6f 7f	1f 2f 4f 5f 6f 7f	1f 2f 3f 6f 7f	1f 2f 3f 4f 5f 6f 7f	1f 2f 3f 4f 5f 6f 7f	1f 2f 3f 5f 6f 7f			
字母	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
键区组合	1f 2f 3f 4f 5f 6f	2f 4f 5f 6f 7f	1f 2f 3f 5f 7f	3f 4f 5f 6f 7f	1f 2f 4f 5f 7f	1f 2f 4f 5f	1f 2f 3f 4f 6f 7f	2f 4f 5f 6f	2f 5f	3f 6f 7f	2f 4f 5f 7f	2f 5f 7f	1f 2f 3f 5f 6f
字母	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
键区组合	4f 5f 6f	1f 2f 3f 4f	1f 2f 3f 4f 5f	4f 5f 6f 7f	4f 5f	2f 4f 6f 7f	2f 4f 5f	2f 3f 4f	5f 6f 7f	2f 3f 4f 5f 6f 7f	2f 3f 5f 6f 7f	2f 3f 4f 5f	1f 4f 7f

图 2(d)

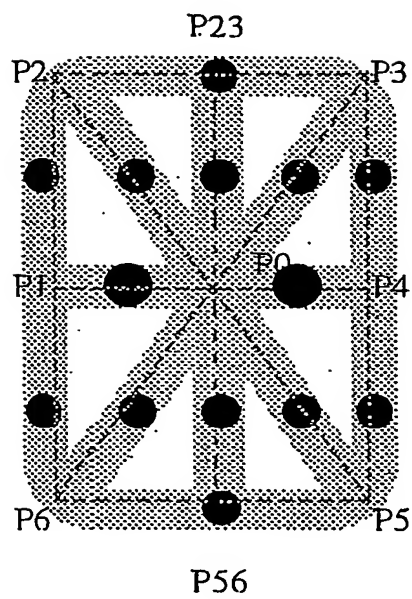


图 3(a)

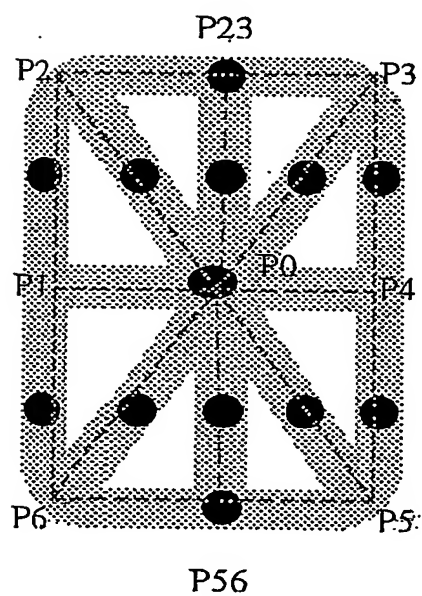
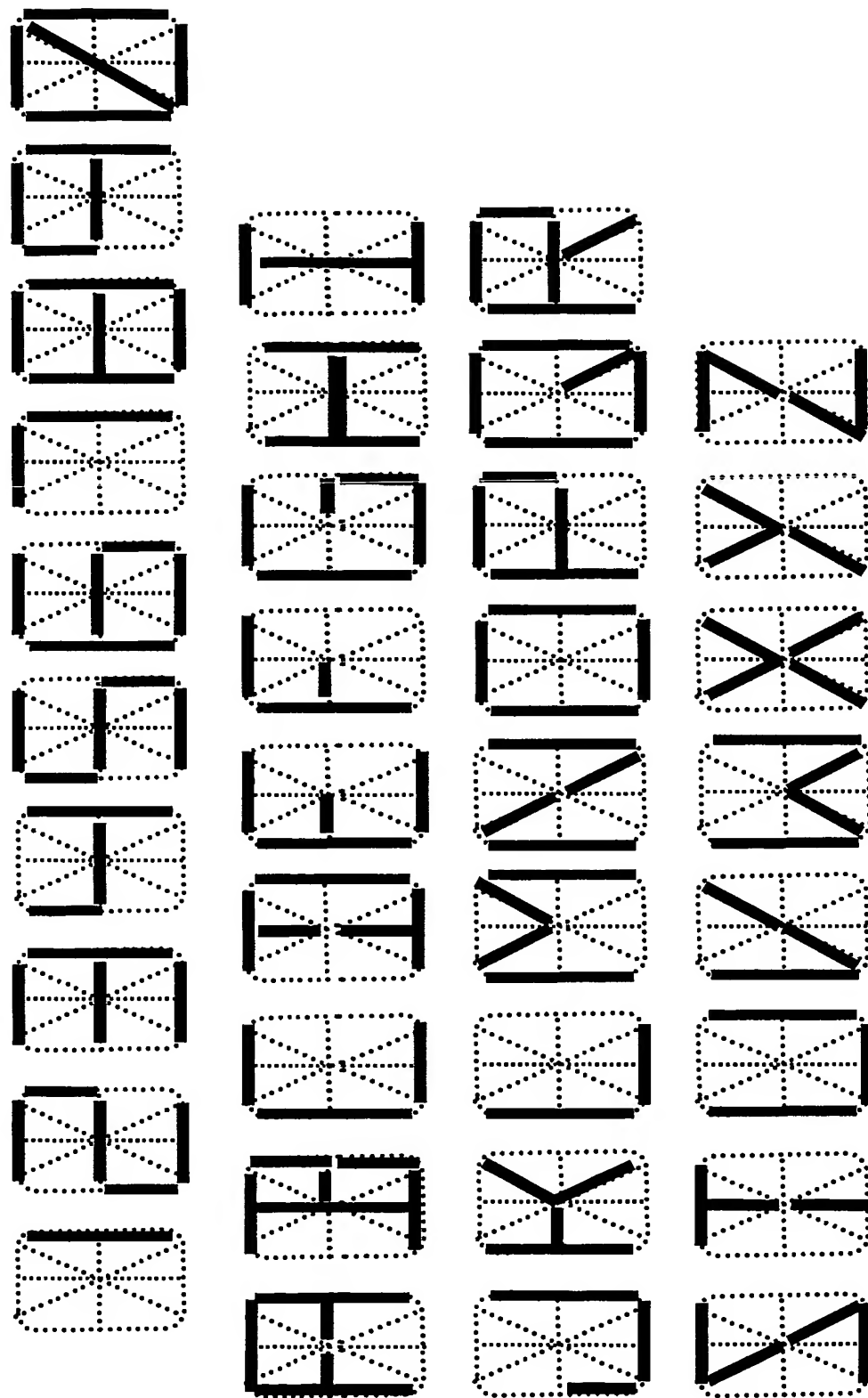


图 3(b)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN03/00931

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F 3/02, G06F 3/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F 3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Data base: WPI, EPODOC, PAJ

IW: handwrit+ character input enter touch board plane guidance

Data base: CPRS

IW: 手写 字符 输入 手写板 引导

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN , A, 1152734 25.June.1997 The Whole Document	1-17
A	CN, A, 1271883 1.Nov.2000 The Whole Document	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 17.Dec.2003	Date of mailing of the international search report 08 . JAN 2004 (08 . 01 . 2004)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Zhang Jiafeng Telephone No. 86-10-62084993

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN03/00931

A. 主题的分类

IPC 第 7 版 G06F 3/02、G06F3/033

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC 第 7 版 G06F 3/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

数据库: WPI, EPODOC, PAJ

检索词: handwrit+ character input enter touch board plane gudiance

数据库: CPRS

检索词: 手写 字符 输入 手写板 引导

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN , A. 1152734 1997 年 6 月 25 日 (25.6.97) ,	1-17
A	CN, A. 1271883 2000 年 11 月 1 日 (1.11.2000)	1-17

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☐ 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

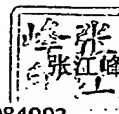
“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期  
17.12 月 2003 (17.12.03)

国际检索报告邮寄日期  
08. 1 月 2004 (08.0 1.0 4)

国际检索单位名称和邮寄地址  
ISA/CN  
中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)  
传真号: 86-10-62019451

受权官员  
  
电话号码: 86-10-62084993